

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-243322

(43)公開日 平成10年(1998) 9月11日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 5/66

H 0 4 N 5/66

B

G 0 9 G 1/16

G 0 9 G 1/16

M

5/00

5 2 0

5/00

5 2 0 W

5/18

5/18

審査請求 有 請求項の数7 O L (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平9-46441

(22)出願日

平成9年(1997) 2月28日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 荒 孝一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

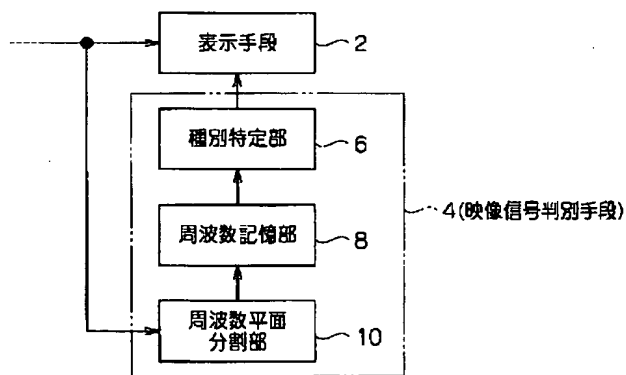
(74)代理人 弁理士 高橋 勇

(54)【発明の名称】 映像信号表示装置

(57)【要約】

【課題】 映像信号の水平垂直同期周波数の判別精度を向上させること。

【解決手段】 入力された映像信号の種別を判別する映像信号判別手段4と、この映像信号判別手段4で判別された映像信号の種別に応じて当該映像信号を表示する表示手段2とを備えている。しかも、映像信号判別手段4が、水平周波数と垂直周波数とを軸とする二次元の周波数平面を記憶する周波数記憶部8と、この周波数記憶部8に格納された周波数平面に前記入力された映像信号を位置付けると共に他の種別の映像信号が入力された場合には前記周波数平面の全域を各種別毎の領域に分割する周波数平面分割部10と、この周波数平面分割部10によって分割された前記周波数平面の領域毎に当該領域の水平垂直周波数に属する水平垂直周波数を有する映像信号を当該周波数平面領域の映像信号の種別であると特定する種別特定部6とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力された映像信号の種別を判別する映像信号判別手段と、この映像信号判別手段で判別された映像信号の種別に応じて当該映像信号を表示する表示手段とを備えた映像信号表示装置において、前記映像信号判別手段が、水平周波数と垂直周波数とを軸とする二次元の周波数平面を記憶する周波数記憶部と、この周波数記憶部に格納された周波数平面に前記入力された映像信号を位置付けると共に他の種別の映像信号が入力された場合には前記周波数平面の全域を各種別毎の領域に分割する周波数平面分割部と、この周波数平面分割部によって分割された前記周波数平面の領域毎に当該領域の水平垂直周波数に属する水平垂直周波数を有する映像信号を当該周波数平面領域の映像信号の種別であると特定する種別特定部とを備えたことを特徴とする映像信号表示装置。

【請求項2】 前記周波数平面分割部が、前記他の種別の映像信号であるとの外部指令が入力されたときに前記周波数平面の分割処理を開始する開始制御機能を備えたことを特徴とする請求項1記載の映像信号表示装置。

【請求項3】 前記周波数平面分割部が、前記一方の入力信号の水平垂直周波数と当該入力信号と種別の異なる他方の入力信号の水平垂直周波数とを結ぶ直線に略直交する直線を区分直線として前記周波数平面を区分けする区分直線生成機能を備えたことを特徴とする請求項1又は2記載の映像信号表示装置。

【請求項4】 前記区分直線生成機能が、前記一方の入力信号の水平垂直周波数と当該入力信号と種別の異なる他方の入力信号の水平垂直周波数とを結ぶ直線の略中間地点に前記周波数平面を区分けする直線を生成する機能を備えたことを特徴とする請求項3記載の映像信号表示装置。

【請求項5】 前記区分直線生成機能が、種別の異なる入力信号が3以上ある場合には当該3以上の水平垂直周波数をそれぞれ結ぶ直線に直交する直線で前記周波数平面を区分けする機能を備えたことを特徴とする請求項3記載の映像信号表示装置。

【請求項6】 前記区分直線生成機能が、前記3以上の水平垂直周波数をそれぞれ結ぶ直線の略中間地点に前記周波数平面を区分けする直線を生成する機能を備えたことを特徴とする請求項5記載の映像信号表示装置。

【請求項7】 前記周波数平面分割部が、前記区分直線生成機能によって生成された前記周波数平面を区分けする直線を予め定められた傾斜係数で傾斜させる区分け直線傾斜機能を備えたことを特徴とする請求項3記載の映像信号表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、映像信号表示装置に係り、多種多様な映像信号を入力し、それぞれの映像

信号を判別し、その判別情報を利用して映像を表示する映像信号表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】多種多様な映像信号に自動的に追従して表示を行う映像表示装置では、各種の映像信号を最適な状態で表示するために、それらの映像信号を的確に判別するための映像信号判別手段が必須である。映像信号の判別を行う方法としては、例えば、特開平1-221798号公報に開示されたように、同期信号の極性およびその形態等の違い、水平垂直同期周波数等により、信号の判別を行ない、その結果を記憶するのが一般的であった。

【0003】また、特開昭63-50166号公報に開示されたように、判別する周波数を垂直同期信号に限定したものや、特開平5-244644号公報記載の信号判別の手法では、判別した結果を利用して映像を最適な状態で表示する映像表示装置の提案等もされていた。

【0004】図10に従来の信号判別回路の構成の例を示す。図10に示す例では、信号判別回路は、同期信号の極性を検出する同期極性検出回路51と、入力されている同期信号が水平垂直分離型の信号か、もしくは複合同期信号か、または映像信号に付加されている型のかを検出する同期形態検出回路52と、水平垂直同期信号の周波数を検出する同期周波数検出回路53とを備えている。

【0005】さらに、信号判別回路は、映像信号が標準ビデオ信号の場合にそのビデオ方式を検出する映像方式検出回路54と、特種な信号源から出力される信号判別用信号を検出する判別用信号検出回路55と、これらの検出結果をもとに入力されている信号を判別する判別回路56とを備えている。

【0006】多種多様な信号を判別する上で、水平垂直同期周波数の検出は重要な要素の一つである。この水平垂直同期周波数の判別方法の従来例を図11を用いて説明する。

【0007】図11は、横軸が水平周波数、縦軸が垂直周波数の二次元の平面を表している。任意の2つの映像信号A、Bが記憶されているものとして、この平面上にそれらの信号を位置付けると、符号65で示す信号Aと、符号66で示す信号Bとなる。

【0008】この2つの信号A、Bを別々の信号と判別するために、信号AとBにおいて水平垂直軸方向に一定の許容範囲を設ける。信号Bについては、水平周波数判別範囲61と、垂直周波数判別範囲64とにより、信号Bの判別範囲68が定義される。同様に、信号Aについては、水平周波数判別範囲62と、垂直周波数判別範囲63とにより、信号Aの判別範囲67が定義される。これにより、図9の平面は信号Aの判別領域67と、信号Bの判別領域68と、またはどちらにも属さない領域70の3つに区別することができる。

3

【0009】ここで、新たに信号Cが入力されたとして、信号Cを前記周波数平面上に図示したものを図12に示す。図12の場合、信号Cは信号A、信号Bのどちらの判別領域内にもない。信号Cがどちらの領域にも属していないということは、判別不能であることを意味する。この場合、従来方法では信号Cをあらたな信号として記憶することにより次の信号判別を可能としてきた。

【0010】図13は従来の信号種別の判別処理の一例を示すフローチャートである。新規の映像信号が入力されると（ステップS51）、まず、水平垂直周波数以外の要素が判別される（ステップS52）。次いで、水平垂直周波数を判別し、図11に示す表を用いて該当する信号があるか否かを判定する（ステップS54）。該当する信号がないばあいには、判別不能となる。一方、該当する信号がある場合には、当該信号の種別に応じた適切なデータを出力する（ステップS55）。

【0011】このように、映像信号の判別を行なう上で、その判別要素となる同期信号の極性と形態の違いによる判別のみでは判別できる種類に限りがあるため、多数の信号を正確に判別するためには水平垂直の同期周波数を検出する必要がある。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来例では、従来の水平垂直周波数の判別方法では判別する周波数に一定の許容範囲を設定するが、許容範囲が広すぎると近接した周波数間での信号が判別できなくなるため、この許容範囲を判別が必要な範囲にしか設定できない、という不都合があった。

【0013】一方、許容範囲が狭すぎると、その周波数検出回路が入力信号の劣化やジッタ等の影響により誤動作する可能性があるのと、高精度な周波数検出回路は高価になるため、この許容範囲を一定以上に狭く設定出来ない、という不都合があった。

【0014】従って、あらかじめ水平垂直同期周波数を記憶していない信号が入力された時に、その周波数が前記許容範囲をはずれた場合、判別不能になる、という不都合があった。

【0015】

【発明の目的】本発明は、係る従来例の有する不都合を改善し、特に、映像信号の水平垂直同期周波数の判別精度を向上させることができ、また、必要以上の周波数判別を行なわないようにして判別不能となる状態をなくすることができる映像信号表示装置を提供することを、その目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明では、入力された映像信号の種別を判別する映像信号判別手段と、この映像信号判別手段で判別された映像信号の種別に応じて当該映像信号を表示する表示手段とを備えてい

4

る。しかも、映像信号判別手段が、水平周波数と垂直周波数とを軸とする二次元の周波数平面を記憶する周波数記憶部と、この周波数記憶部に格納された周波数平面に前記入力された映像信号を位置付けると共に他の種別の映像信号が入力された場合には前記周波数平面の全域を各種別毎の領域に分割する周波数平面分割部と、この周波数平面分割部によって分割された前記周波数平面の領域毎に当該領域の水平垂直周波数に属する水平垂直周波数を有する映像信号を当該周波数平面領域の映像信号の種別であると特定する種別特定部とを備えた、という構成を採っている。これにより前述した目的を達成しようとするものである。

【0017】周波数平面は、2つの軸で内容を表す種々の形式の表現を含み、例えば、表として表現されるものや、また、数値の範囲の定義として表現されるものや、また、区分するための直線（境界線）の関数として定義されるものを含む。また、周波数平面分割部は、この周波数平面の全域を対象として信号毎の各領域に分割する。全域を対象とするため、本発明による周波数平面分割部によって分割された平面は、判別不能な領域を有さない。この周波数平面分割部は、「他の種別の映像信号が入力された場合に」周波数平面の分割を行う。これは、他の判定手法による判定結果に基づいて他の種別であると判定しても良く、また、実施例によっては、使用者からの外部指令があったときに入力中の信号が他の種別の映像信号であると扱うようにしてもよい。

【0018】周波数平面分割部が、周波数記憶部に格納された周波数平面に入力された映像信号を位置付けると共に他の種別の映像信号が入力された場合に周波数平面の全域を各種別毎の領域に分割するため、映像信号の数に応じて周波数平面を分割することとなり、しかも、この分割の対象は周波数平面の全域であるため、判別不能となる領域を有することがなく、このため、どのような入力信号が入力されても一旦種別を特定し表示する。このように周波数平面の領域分割を行うため、周波数検出の誤差等による信号種別の判定誤差が生ずることなく、また、信号の数に応じて領域の分割を行うため、各信号種別毎に、最大限の範囲が割り当てられる。

【0019】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施形態の構成を示すブロック図である。本実施形態による映像信号表示装置は、入力された映像信号の種別を判別する映像信号判別手段4と、この映像信号判別手段4で判別された映像信号の種別に応じて当該映像信号を表示する表示手段2とを備えている。

【0020】しかも、映像信号判別手段4が、水平周波数と垂直周波数とを軸とする二次元の周波数平面を記憶する周波数記憶部8と、この周波数記憶部8に格納された周波数平面に前記入力された映像信号を位置付けると共に他の種別の映像信号が入力された場合には前記周波

10

20

30

40

50

数平面の全域を各種別毎の領域に分割する周波数平面分割部 10 と、この周波数平面分割部 10 によって分割された前記周波数平面の領域毎に当該領域の水平垂直周波数に属する水平垂直周波数を有する映像信号を当該周波数平面領域の映像信号の種別であると特定する種別特定部 6 とを備えている。

【0021】本実施形態では、水平垂直周波数を直交する 2 軸とした二次元平面にとらえ、記憶した複数の映像信号の水平垂直同期周波数をこの二次元平面上にプロットし、隣接する 2 つの映像信号から例えば等距離の位置にひいた直線を区分直線として、これら 2 つの映像信号と判別する領域の境界線とする。同様に他の隣接した映像信号についても全て、それらの映像信号の境界線を決定する。記憶した映像信号の取りうる許容範囲はその信号の周囲を取り囲んでいる境界線の内側とする。

【0022】任意の 2 点間の境界線を、この 2 点間から例えば等距離の位置に配置し、記憶した映像信号の取りうる許容範囲を決定することにより、記憶されていない映像信号はその水平垂直同期周波数により記憶されているいずれかの映像信号の判別領域に入れることができるため、判別不能となることがない。また、1 つの記憶された映像信号の持つ水平垂直周波数の許容範囲は、隣接する周波数の映像信号との間で常に最大値を確保できることにより、誤判別を起しにくい。

【0023】さらに、実施の形態によっては、周波数平面分割部 10 が、図 2 に示すように、前記他の種別の映像信号であるとの外部指令が入力されたときに前記周波数平面の分割処理を開始する開始制御機能 12 を備える。この場合、開始制御機能 12 により分割処理が開始されたときに、当該他の種別の映像信号の水平垂直周波数を他方の周波数として、既に周波数記憶部 8 に格納された周波数平面上の一方の周波数に応じて周波数平面を分割する。

【0024】この周波数平面の分割は、領域を直線で分割するようにするとよい。この場合、周波数平面分割部 10 は、前記一方の入力信号の水平垂直周波数と当該入力信号と種別の異なる他方の入力信号の水平垂直周波数とを結ぶ直線に略直交する直線を区分直線として前記周波数平面を区分けする区分直線生成機能 14 を備える。ここでは、この区分直線により周波数平面を分割する。

【0025】また、区分直線の位置は、一方の信号と他方の信号とを直線で結んだ場合の中間位置とすると、すなわち、任意の 2 点間の境界線を、この 2 点間から例えば等距離の位置に配置すると、一般的に判別が良好に行われる。この場合、区分直線生成機能は、前記一方の入力信号の水平垂直周波数と当該入力信号と種別の異なる他方の入力信号の水平垂直周波数とを結ぶ直線の略中間地点に前記周波数平面を区分けする直線を生成する機能を備える。

【0026】また、入力信号が 3 以上になった場合に

は、区分直線生成機能が、当該 3 以上の水平垂直周波数をそれぞれ結ぶ直線に直交する直線で前記周波数平面を区分けする機能を備え、さらに、前記 3 以上の水平垂直周波数をそれぞれ結ぶ直線の略中間地点に前記周波数平面を区分けする直線を生成する機能を備える。すると、入力信号の種別の数に応じて、周波数平面の全域を個々の種別に割り当てることができる。

【0027】

【実施例】図 3 は本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。図 3 に示す例では、映像信号判別手段 4 は、CPU 回路 20 及びメモリ回路 22 で実現される。その他の構成は図 10 に示した構成と同様である。CPU 回路 20 は、信号判別を実行し、メモリ回路 22 は、CPU 回路 20 の管理下において、入力された信号を周波数判別する可変可能な境界線を記憶する。映像信号の判別を行なう上での判別要素である、同期信号の極性、形態の違い、標準ビデオ方式による判別に関しては、従来例と同様である。

【0028】映像信号の水平垂直同期周波数を検出する場合、記憶された信号の水平垂直同期周波数に一定の許容範囲を設けて判別を行う従来の方法では、記憶された許容範囲が固定であるために許容範囲外の信号が入力された場合に判別不能となるところに欠点があった。

【0029】本実施例では、現在記憶されている映像信号が信号 A の 1 つのみであった場合、水平垂直周波数を 2 軸とした平面上に、信号 A を 1 点のみプロットし、この平面上の全ての領域は信号 A の判別領域に設定する。

【0030】次に、この状態に新たな信号 B が入力された場合、この信号 B が水平垂直平面上のどの位置にあっても、最初は信号 A と同一のものであると判別する。これは、信号 B が入力された段階では信号 A と区別する必要であるかどうかの判断が使用者（装置利用者）によってまだなされていないことから妥当であると考えられる。ここで、信号 B を信号 A と区別する必要があるとの判断が使用者によってなされたならば、上記水平垂直平面上に信号 B をプロットすると同時に、信号 A と信号 B の間にそれぞれの信号から等距離の位置に直線を引き、これを信号 A と信号 B との判別領域の境界線とする。

【0031】この状態を図 4 に示す。図で示されるように、水平垂直平面上の全ての領域は、符号 30 で示す信号 A の判別領域 32 か、符号 31 で示す信号 B の判別領域 33 のどちらかに属している。具体的には、信号 A と信号 B を結ぶ直線 17 に対して直交する直線を区分直線 18 とし、この区分直線 18 によって周波数平面を 2 つの領域に区分している。この一方と他方の周波数を結ぶ直線 17 は、信号 A 側の部分 17a と、信号 B 側の部分 17b とを等距離としている。従って、この状態であらたな信号 C が入力された場合は、信号 C が水平垂直周波数平面上の信号 A、信号 B のどちらに近いことによって、

どちらかの領域に入るため、この新たな信号 C は、信号 A、信号 B のどちらかの信号に必ず判別される。

【0032】次にまた、信号 C を信号 A または信号 B と区別する必要があるとの判断がなされたならば、上記水平垂直平面上に信号 C をあらたにプロットすると同時に、信号 C と信号 A との間、信号 C と信号 B の間に、それぞれの隣接する信号から等距離の位置の直線を引き、これを信号 C と信号 A、信号 C と信号 B との判別領域の境界線とする。信号 A と信号 B が隣接する部分では、前記信号 A と信号 B の判別領域の境界線をそのまま使用する。

【0033】この状態を図 5 に示す。図で示されるように、水平垂直平面上の全ての領域は、信号 A、信号 B、信号 C のいずれかの領域 3 2, 3 3, 3 4 に属している。この種別が 3 つとなる場合でも、各区分直線 1 8 は、各信号間の直線 1 7 の中心位置に設定される。従ってこの状態であらたな信号 D が入力された場合は、信号 D が水平垂直周波数平面上の信号 A、信号 B、信号 C のどの領域に入っているかにより、信号 A、信号 B、信号 C のどれかの信号に必ず判別される。

10

【0034】さらに、信号 D をすでに記憶されている信号 A、B、C と区別する必要があるとの判断がなされたならば、前記信号 C の時と同様に上記水平垂直平面上に信号 D をあらたにプロットすると同時に、信号 D と信号 A、B、C との間に、それぞれの隣接する信号から等距離の位置の直線を引き、これをそれぞれの信号との判別領域の境界線とする。信号 A、B、C が隣接する部分では、前記信号 A、B、C 間の判別領域の境界線をそのまま使用する。

【0035】この状態を図 6 に示す。このように、その信号をそれまでに記憶している信号のいずれかに判別することで、判別不能にあることを防止できる。判別領域の境界線は、隣接する 2 点の記憶された信号の周波数から、水平垂直の関数として表現することができる。

【0036】上記水平垂直平面上の信号 A の座標を (x1、y1)、信号 B を (x2、y2) とすると、境界線 Y は X の関数として次式 (1) で表される。

【0037】

【数 1】

20

$$y = -\left(\frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1}\right)x + \frac{1}{2}\left\{(y_2 + y_1) + (x_2 + x_1)\left(\frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1}\right)\right\}$$

-----式 (1)

【0038】この式 (1) で表わされた判別直線に対し、入力された信号の水平、垂直同期周波数が、記憶されたどの信号に近接しているかを判断する。これを記憶されている信号間に設定された全ての判別領域の境界線について、順次判断することによって、最終的に入力された信号がどの記憶された信号の判別領域にあるかを見つけることができる。

【0039】この判別は、CPU 回路 20 とその制御プログラムにより数値演算を行なうことにより実行できる。また、水平垂直周波数平面の 2 軸にアドレスを対応させたメモリを用意し、各境界線に仕切られたメモリの領域に、それぞれの記憶されている信号に割り当てたフラグデータを書き込み、その後あらたに入力された信号の水平垂直同期周波数によりアドレスされたメモリを読み出し、書き込まれているフラグデータがどの記憶された信号のものであるかを判別することで信号の判別することも可能である。このメモリに書き込まれるフラグデータの例を図 8 に示す。

【0040】上述した例では、水平垂直周波数平面上で、水平周波数と垂直周波数の判別を対等に扱ってきた。しかし、実際の映像を表示するディスプレイ装置においては、水平または垂直同期周波数の各種調整に与える影響度が対等ではないことが考えられる。この場合、

30

周波数平面分割部 10 が、図 2 に示すように、区分直線生成機能によって生成された前記周波数平面を区分けする直線を予め定められた傾斜係数で傾斜させる区分け直線傾斜機能 16 を備える。

【0041】周波数の判別は、水平、垂直対等に判別するより、より影響の与える周波数の方に比重を置くことで、映像表示装置に適切な水平、垂直同期周波数の判別をすることが可能である。これは、前記判別領域の直線の傾きに係数を乗することで、対応可能である。この係数を乗した状態の判別領域を図 8 に示す。

40

【0042】この図 8 に示す例では、周波数判別に使用する判別領域の直線の傾きに係数を乗することにより対応できるため、水平と垂直周波数の判別の比率が均等でない場合でも容易に対応することができる。

【0043】図 9 に今まで説明してきた本発明における信号判別の制御方法のフローチャートを示す。ステップ S1 からステップ S3 までは図 13 に示したステップ S51 からステップ S53 ままで同様である。ステップ S51 では、該当する信号の有無を確認したが、本実施例では、どのような信号でもいままでに受信した信号として扱う。そして、表示中の映像に問題がある場合には、使用者から、他の種別の信号である旨が入力される (ステップ S4)。他の種別とすべき場合には、周波数平面

50

の境界を変更して記憶する（ステップS5）。一方、問題がない場合には、該当する信号に適切なデータを表示手段に出力する。

【0044】上述したように本実施例によると、どのような水平垂直同期周波数でも既に記憶されているいずれかの信号の判別領域に分割することにより、どの信号にも属さない周波数判別領域を作らないため、どのような水平垂直同期周波数の信号が入力されても判別不能な状態にならず、しかも、入力された信号が既に記憶されている信号と同一のものでなくても最も近接した信号を

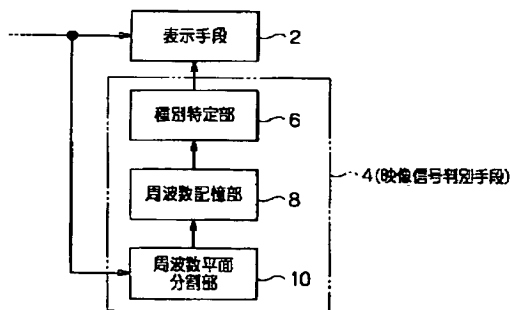
【0045】

【発明の効果】本発明は以上のように構成され機能するので、これによると、周波数平面分割部が、周波数記憶部に格納された周波数平面に入力された映像信号を位置付けると共に他の種別の映像信号が入力された場合に周波数平面の全域を各種別毎の領域に分割するため、映像信号の数に応じて周波数平面を分割することができ、しかも、この分割の対象が周波数平面の全域であるため、判別不能となる領域を有することがなく、このため、どのような入力信号が入力されても一旦種別を特定し表示することができ、さらに、周波数平面の領域分割を行うため、周波数検出の誤差等による信号種別の判定誤差が生ずることなく、また、信号の数に応じて領域の分割を行うため、各信号種別毎に、最大限の範囲が割り当てられ、従って、映像信号の水平垂直同期周波数の判別精度を向上させることができ、また、必要以上の周波数判別を行なわないようにして判別不能となる状態をなくすることができる従来にない優れた映像信号表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の構成を示すブロック図である。

【図1】



【図2】図1に示した周波数平面分割部の詳細構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図4】信号Aと信号Bにより分割された周波数平面の一例を示す説明図である。

【図5】図4に示す周波数平面にさらに信号Cが入力されたときの例を示す説明図である。

【図6】図5に示す周波数平面にさらに信号Dが入力されたときの例を示す説明図である。

【図7】周波数平面内のフラグデータの状態の例を示す説明図である。

【図8】水平、垂直周波数の判別比率を変更した時の判別領域の例を示す説明図である。

【図9】本実施例における信号判別の制御例を示すフローチャートである。

【図10】従来の映像信号判別手段の構成例を示すブロック図である。

【図11】従来例での水平垂直周波数の判別の概念を示す説明図である。

【図12】従来例での信号Cの水平垂直周波数の判別の概念を示す説明図である。

【図13】従来の信号判別における制御の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

2 表示手段

4 映像信号判別手段

6 種別特定部

8 周波数記憶部

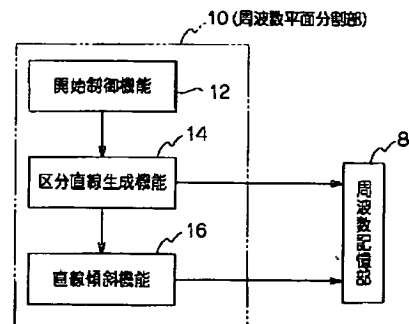
10 周波数平面分割部

12 開始制御機能

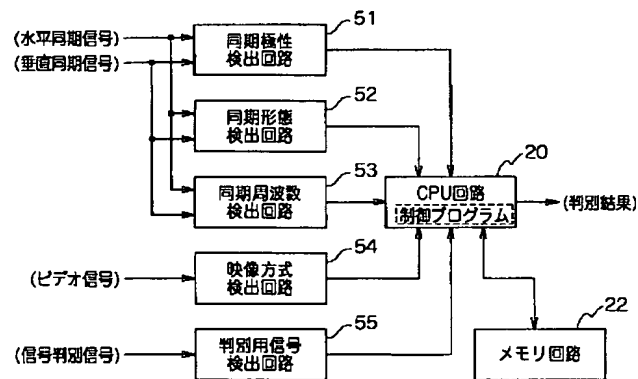
14 区分直線生成機能

16 直線傾斜機能

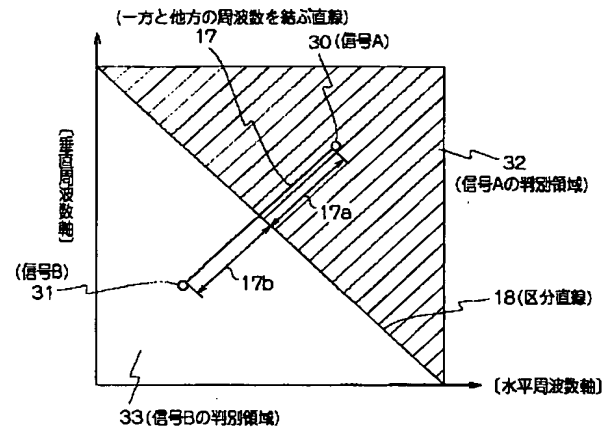
【図2】



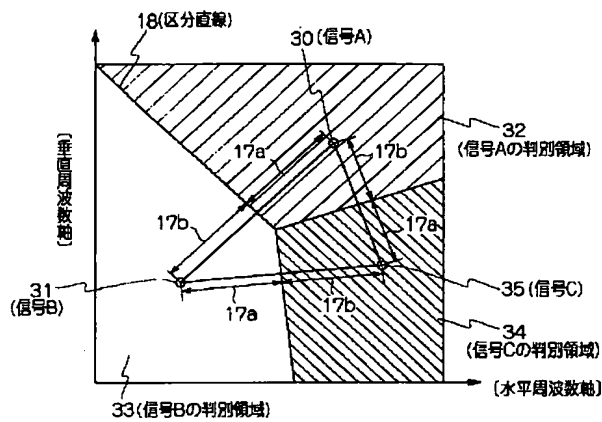
【図3】



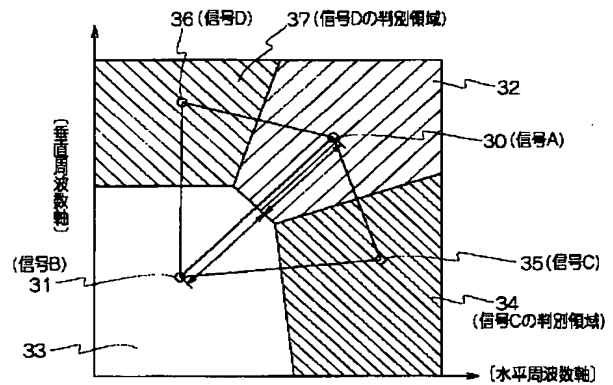
【図4】



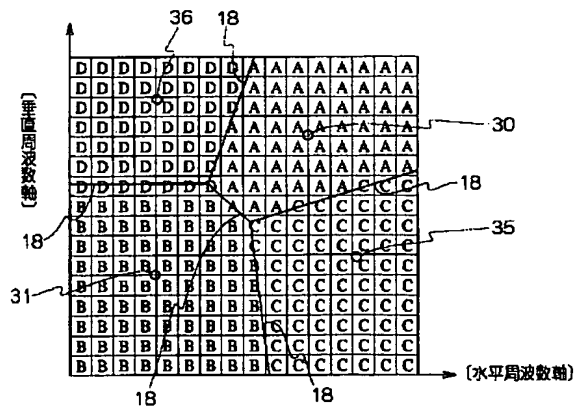
【図5】



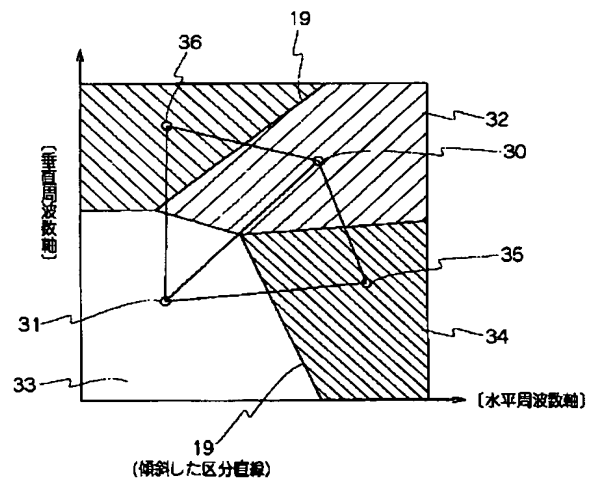
【図6】



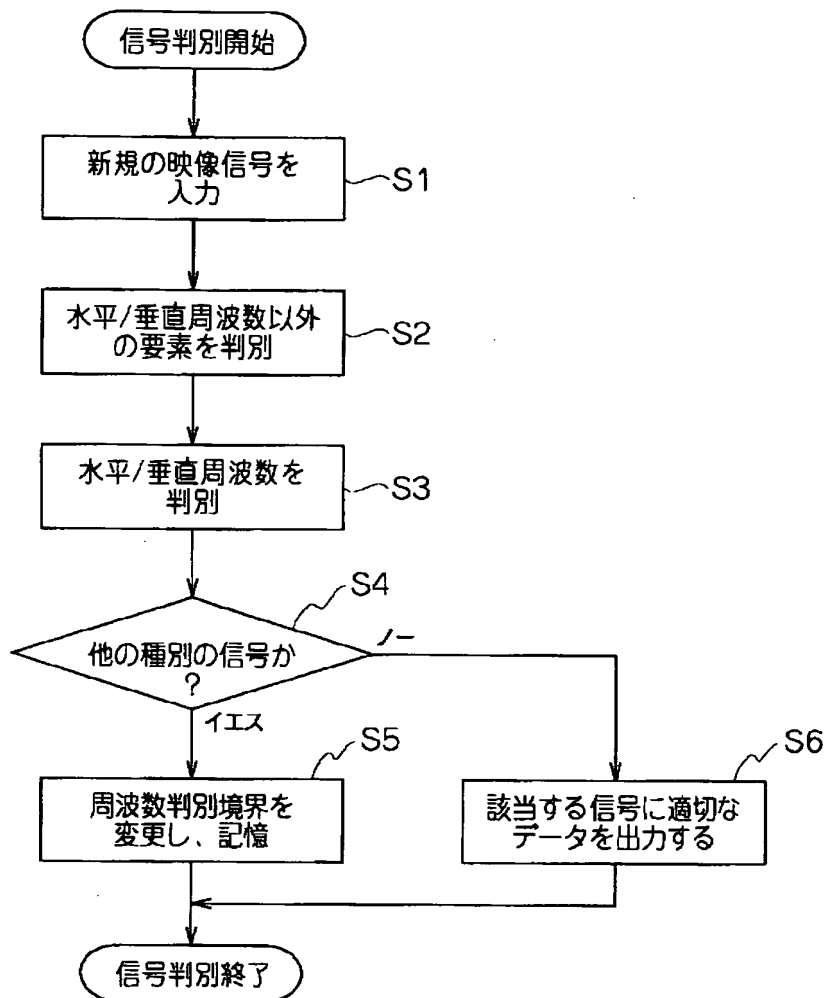
【図7】



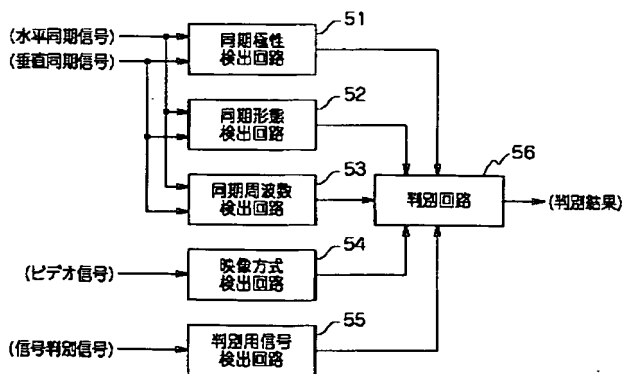
【図8】



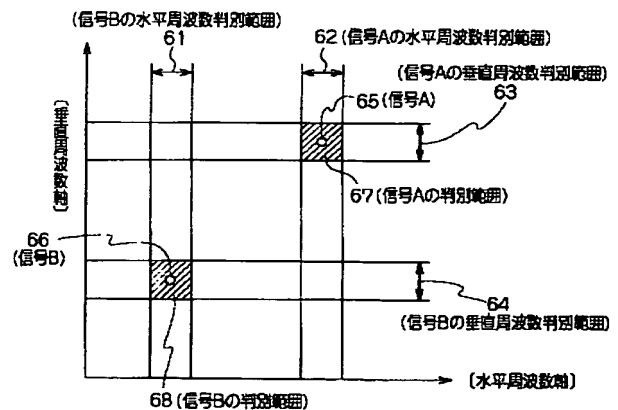
【図9】



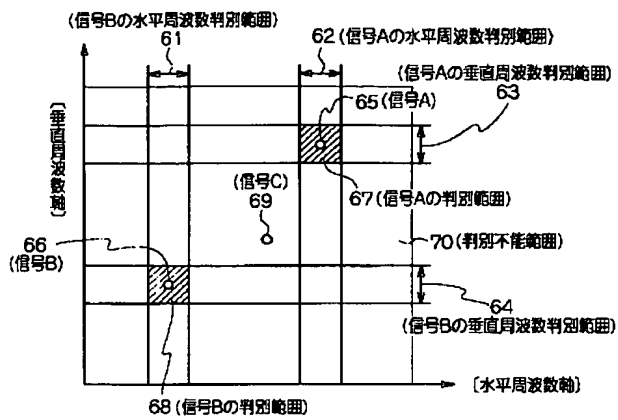
【図10】



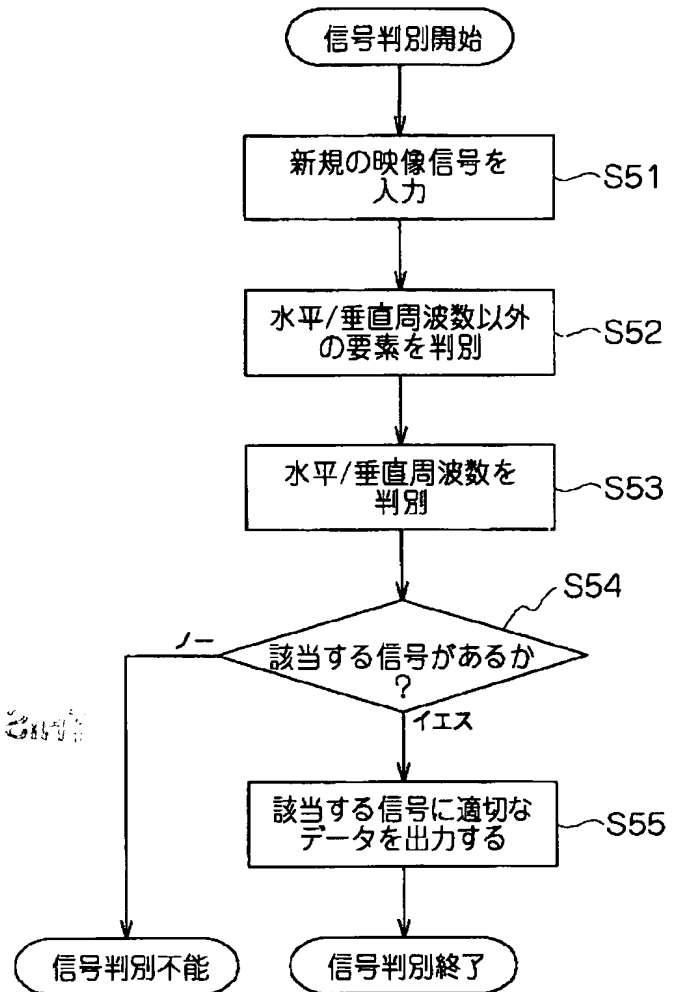
【図11】



【図12】



【図13】



THIS PAGE BLANK (USPTO)